Sur la voie constructiviste en épistémologie (A propos de *Théorétiques* d'Yvon Gauthier)[1]

ROBERT NADEAU *Université du Québec à Montréal*

La question de savoir si l'épistémologie est encore possible, et quelle voie elle doit emprunter, est à l'ordre du jour. En effet, suite à l'échec du modèle standard proposé par l'empirisme logique, nous nous retrouvons pour ainsi dire à la croisée des chemins. C'est ainsi que, par exemple, nous prenons progressivement conscience des enjeux opposant les partisans de la « LSE Position »[2] aussi bien aux empiristes qu'à ceux qui favorisent plutôt une sorte de « virage sociologiste »,[3] ou encore que nous nous trouvons confrontés à l'inadéquation des deux principales façons d'envisager la testabilité des théories scientifiques, à savoir la conception hypothético-déductive d'un côté et la conception bayésienne de l'autre (Glymour). De plus, nous nous persuadons assez facilement de l'inévitable dimension pragmatique de toute tentative d'explication quelle qu'elle soit (Achinstein), et nous croyons qu'à la limite il n'y a aucune façon de trancher rationnellement entre ceux qui tiennent au réalisme, fût-il interne et non-métaphysique (Putnam), et

1 Le texte qui suit est la version remaniée de la communication présentée au dernier congrès annuel de la Société de Philosophie du Québec (A.C.F.A.S., Université Laval, Québec, mai 1984). Toutes les références sont à l'ouvrage d'Yvon Gauthier intitulé *Théorétiques: pour une philosophie constructiviste des sciences*, Coll. Science et Théorie (Longueuil: Le Préambule, 1982).

2 L'étiquette « LSE Position », faisant référence à l'école épistémologique développée dans le sillage de Popper à la London School of Economics, se retrouve dans l'ouvrage publié sous la direction de Gerard Radnitzky et Gunnar Andersson, *Progress and Rationality in Science*, BSPS, vol. 58 (Dordrecht: D. Reidel, 1978).

3 J. R. Brown a dirigé la publication récente d'un ouvrage entièrement consacré à l'analyse de ce virage en épistémologie: *Scientific Reality: the Sociological Turn* (Dordrecht: D. Reidel, 1984).

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

ceux qui affirment pouvoir se contenter d'une quelconque forme d'instrumentalisme comme, par exemple, l'« empirisme constructif » (van Fraassen). La même situation fait en sorte que plusieurs se sentent attirés ou bien par l'idée d'expliquer les succès de la science exclusivement en termes de « résolution de problèmes » (Laudan), ou bien par celle d'interpréter le progrès scientifique en termes d'investigation rationnelle de nouveaux « domaines » (Shapere). Et si la plupart se disent déçus par l'anarchisme méthodologique, un certain nombre paraissent séduits par la conception structuraliste des théories scientifiques (Sneed, Stegmüller). Enfin, d'autres se font même à l'idée de tenter de reconstruire à nouveaux frais un concept apparemment aussi essentiel au réalisme falsificationniste que le concept de « vérisimilitude » (Niiniluoto), ou encore un concept aussi épistémologiquement répandu que celui de « cause » (Salmon). Chose certaine, à un carrefour aussi passant, les discussions se font cruciales, et tous sont apparemment disposés à emboîter le pas à un penseur novateur qui relancera la recherche sur une piste fructueuse. L'idée de proposer une toute nouvelle orientation en philosophie des sciences vient donc à point et l'on ne peut que s'en réjouir.[4]

Dans les remarques qui vont suivre, j'aimerais mettre en lumière certains des traits particulièrement saillants de cette nouvelle figure épistémologique qu'Yvon Gauthier appelle depuis un certain temps déjà « le constructivisme ». Il ne saurait cependant être question de tenter de rendre justice à toutes les thèses philosophiques qui prennent place dans ce cadre. Je n'hésite pas le moins du monde à déclarer d'entrée de jeu

4 Ces allusions n'ont pour but que de signaler en passant certaines publications marquantes des dernières années dans le champ de la philosophie des sciences. Chose certaine, les auteurs cités traitent des questions que la majorité des épistémologues contemporains s'entendent pour considérer comme décisives. Voici les références précises, par ordre alphabétique: Peter Achinstein, *The Nature of Explanation* (New York: Oxford University Press, 1983); Clark Glymour, *Theory and Evidence* (Princeton: Princeton University Press, 1979); Larry Laudan, *Progress and Its Problems* (Berkeley: University of California Press, 1977); Ilkka Niiniluoto, *Is Science Progressive?* (Dordrecht: D. Reidel, 1984); Hilary Putnam, *Philosophical Papers*, vol. 3: *Realism and Reason* (New York: Cambridge University Press, 1983); Wesley Salmon, *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World* (Princeton: Princeton University Press, 1984); Dudley Shapere, *Reason and the Search for Knowledge* (Dordrecht: D. Reidel, 1984); Wolfgang Stegmüller, *The Structuralist View of Theories. A Possible Analogue of the* Bourbaki *Programme in Physical Science* (Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1979); Bas C. van Fraassen, *The Scientific Image* (New York: Oxford University Press, 1980). Le réalisme interne de Putnam est plus particulièrement exposé au chapitre quatre de son livre, chapitre intitulé « Reference and Truth ». Le modèle que Glymour propose comme alternative aux deux autres (appelé par lui « bootstrapping theory of confirmation ») fait l'objet du tout récent volume dix des Minnesota Studies in the Philosophy of Science publié sous la direction de John Earman, *Testing Scientific Theories* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1984). La publication prochaine d'un ouvrage collectif consacré à l'empirisme constructif de van Fraassen est attendue: cet ouvrage intitulé *Images of Science. Scientific Realism vs. Constructive Empiricism* paraîtra sous la direction de Paul M. Churchland et Clifford A. Hooker à Chicago (University of Chicago Press) en 1985.

qu'à plus d'un égard, la perspective ouverte par Yvon Gauthier me semble opportune et nécessaire: le nom affiché de ce système philosophique indique avec insistance qu'on entend y mettre en relief « l'activité constructive de l'agent linguistique », et l'on doit savoir gré à son auteur de n'avoir pas cherché à fonder la pratique cognitive du scientifique sur quelque « donné toujours déjà là », inaccessible parce que informe. Il n'en reste pas moins que nous avons encore affaire ici à une épistémologie de type fondationaliste, donc d'orientation normative sous le couvert d'une description prétendument adéquate de la science contemporaine.

L'idée est donc, dans ce cas comme dans tous les autres signalés rapidement plus haut, de donner à la science actuelle la philosophie qu'elle mérite. Or le constructivisme compris comme philosophie de la science aujourd'hui pratiquée et tenue pour valable par les scientifiques eux-mêmes, cette épistémologie qu'Yvon Gauthier qualifie plutôt d'« épistémo-*logique* », est loin d'aller sans difficultés. Je dirais même plus: elle me semble, plus que toutes les autres peut-être, une voie impraticable. Et dans les quelques pages qui vont suivre, je tenterai de dire fondamentalement pourquoi, en jetant un peu de lumière sur certaines des défectuosités rédhibitoires de l'argumentation telle que proposée. Ce système philosophique me paraît comporter suffisamment de « vices de construction » pour qu'il soit opportun de se demander si le point de vue offert mérite en fait d'être adopté comme perspective générale.

1. La notion de preuve scientifique

Une partie importante et stimulante des réflexions épistémologiques d'Yvon Gauthier depuis plusieurs années concerne en propre une notion absolument centrale pour bien comprendre le fonctionnement logico-méthodologique concret des sciences d'aujourd'hui. La notion de preuve scientifique est épistémologiquement centrale dans la mesure où elle se trouve intimement associée aux notions d'explication, de test d'hypothèse et de confirmation ou de corroboration, ce qui est évidemment le cas en contexte de science expérimentale. Mais ce n'est absolument pas dans cette perspective qu'Yvon Gauthier analyse la notion de preuve. Ce qu'il réclame à ce chapitre, c'est tout simplement que le discours scientifique soit adéquatement construit sur le plan *mathématique*: ici l'épistémologue ne vient pas « reconstruire rationnellement » le texte de la science comme proposaient de le faire les positivistes logiques, mais il vient néanmoins stipuler à quelles conditions on pourra affirmer que la science est une sorte de « langue bien faite ». Cependant, les contraintes logico-mathématiques imposées par le constructivisme sont si fortes qu'elles ne peuvent qu'être déclarées inacceptables parce que inopportunes. Car en fait, les revendications

logico-mathématiques de la philosophie constructiviste des sciences sont presque partout sans prise aucune sur la science d'aujourd'hui et elles ne paraissent recevables, dans le meilleur des cas, que dans quelque secteur privilégié de la théorie physique. Etayons un peu ces propos.

J'accepte volontiers que le constructivisme pose « la surdétermination du physique par le mathématique » (308). J'accepte aussi, quoique plus difficilement déjà puisque je n'en vois pas clairement les enjeux, sa « prédilection des constructions locales » (294) qui passe, semble-t-il, par l'exclusion de « la négation globale du complément booléen » (ibid.). Que le rejet de la notion d'« ensemble infini » en découle ou que, pour dire les choses autrement, le concept d'« infini actuel » doive être abandonné parce que procédant d'une « négation globale » (316), et que cela soit marqué par l'adoption de l'expression « procès effini », passe encore. Qui plus est, je suis même prêt à prendre en considération, pour peu qu'elle soit clarifiée, la « thèse ultime du constructivisme », à savoir que « la physique et les mathématiques ont la même visée, c'est-à-dire la construction du continu » (299). Quoi qu'il en soit de ces questions dont l'intérêt est tout à la fois terminologique, épistémologique et ontologique, le pivot de la conception constructiviste de la science, à mes yeux du moins, est constitué par la place accordée à la notion de *preuve*: dans la veine de l'intuitionnisme, Yvon Gauthier cherche à substituer la notion de prouvabilité à celle de vérité comme notion devant servir de critère logico-méthodologique d'acceptation des énoncés scientifiques. Cette substitution ne fournit rien moins que la clé de l'anti-réalisme épistémologique de Gauthier. Si intéressante soit-elle en elle-même, cette suggestion, qui devrait être présentée comme telle (et montrerait que le constructivisme ne permet pas par lui-même de sortir élégamment du dilemme majeur auquel fait face l'épistémologie depuis vingt ans, soit d'avoir à choisir entre être normative ou être descriptive), n'en est pas moins extrêmement limitative dans la perspective adoptée par Yvon Gauthier. Limitative parce que trop spécifique: il n'est en effet pas suffisant, si l'on cherche à caractériser la tournure d'esprit constructiviste, de dire que, par choix, cette philosophie concerne avant tout les questions fondationnelles en mathématiques, encore faut-il dire non seulement que la science, au sens constructiviste, est soit mathématique soit inexistante, mais aussi que toute entreprise théorique de quelque discipline scientifique qu'elle origine doit être traitée très exactement comme s'il s'agissait d'une pure construction mathématique et donc évaluée en conséquence. On comprendra pourquoi la notion centrale de *preuve* est ici empruntée à la théorie métamathématique des *démonstrations* de Hilbert.

Toute la difficulté me semble être là. On concédera volontiers à Yvon Gauthier que la dimension logico-mathématique des théories scientifiques doit absolument être prise en compte, voire même prioritaire-

ment, dans le travail d'analyse philosophique de la science. On lui concédera également qu'il serait tout à fait inacceptable que l'épistémologie d'aujourd'hui troque un tel programme de recherche contre celui, caressé par Kuhn il y a plus de vingt ans mais qu'il semble avoir abandonné à la sociologie des sciences et à la psychologie cognitive, d'une pure et simple psycho-sociologie de la recherche scientifique. Cependant, il ne me paraît pas acceptable de laisser croire que la philosophie de la science *actuelle* peut se contenter de la seule notion métamathématique de preuve. A mon sens, la théorie épistémologique de la preuve scientifique déborde largement les seules questions de syntaxe logique. Tentons d'y voir un peu plus clair.

Disons d'abord que je ne nie absolument pas la pertinence, voire la valeur de la philosophie constructiviste des mathématiques. On le ferait avec mauvaise grâce puisqu'il est bien connu que certaines des thèses philosophiques importantes du constructivisme sont tout simplement héritées d'une école de pensée fort respectable, à savoir l'école intuitionniste: c'est ainsi qu'en plus de rejeter l'infini actuel, comme je l'ai signalé plus haut, Yvon Gauthier refuse tout aussi bien la validité universelle de la loi du tiers exclus et de la loi de la double négation sous prétexte que les preuves obtenues par l'application de telles règles d'inférence sont « non-constructives ». Fondamentalement, on pourrait aisément croire que ce que le constructivisme tire de l'intuitionnisme, c'est une attitude que d'aucuns jugeront quelque peu « puriste » à l'égard de ce qui peut être accepté comme preuve en mathématiques. En tout état de cause, je ne saurais dire pour ma part si le constructiviste préfère considérer qu'une preuve est une séquence ordonnée de formules bien faites selon des règles précises de transformation, comme dans la veine formaliste de Hilbert, ou qu'elle est plutôt une suite singulière d'opérations mentales individuelles, comme dans la veine intuitionniste de Brouwer. Cependant, je ne crois pas me tromper en affirmant qu'en philosophie constructiviste, la notion métamathématique de preuve constitue la notion-clé par excellence. S'il en est ainsi, il importe de bien faire voir les limitations intrinsèques de cette procédure scientifique.

Mais avant de ce faire, notons aussi que la philosophie constructiviste d'Yvon Gauthier a, apparemment, plus d'affinités avec l'empirisme de type instrumentaliste, qui exige seulement des théories scientifiques qu'elles expliquent adéquatement les faits qui sont censés les concerner en propre, qu'avec le réalisme épistémologique, qui exige des mêmes théories qu'elles ne soient rien moins que vraies. Cette philosophie est donc beaucoup plus proche de l'« empirisme constructif » d'un van Fraassen que du « réalisme scientifique » des Smart, Sellars et consorts. Par le fait même, on peut aisément être amené à penser qu'Yvon Gauthier exige des énoncés scientifiques qu'ils soient plutôt « warrantedly assertible », pour parler le langage de Dummett, qu'« approxi-

mately true », pour parler celui de Popper. Dans la perspective constructiviste donc, au point de départ, parler scientifiquement équivaut non pas à dire la vérité, toute la vérité, rien que la vérité, mais plutôt à prouver ce qui est avancé. Et plus seront exigeantes les procédures de preuve acceptables, plus seront fortes les contraintes logico-méthodologiques imposées à tout discours qui voudra avoir une quelconque prétention à la scientificité.

Or, la seule forme de preuve envisagée par Yvon Gauthier est celle qui nous est fournie par la théorie métamathématique des démonstrations. Indépendamment de la question de savoir s'il convient de se représenter ou non un tel processus logique comme n'ayant d'existence réelle que dans les opérations mentales des individus humains, la question de savoir si cette notion de preuve est généralement adéquate pour rendre compte de la science d'aujourd'hui se pose dès lors avec acuité. Je soutiendrai pour ma part que la notion constructiviste de preuve a exactement les vices de ses vertus: elle est tellement particulière qu'elle en est remarquablement exclusive, si bien qu'elle ne convient pas à la plupart des entreprises d'explication scientifique. Et dans la mesure où elle paraîtra généralement inadéquate, et ce sera le cas si elle ne permet pas de rendre compte des pratiques scientifiques courantes, elle semblera inutilement réductrice lorsque proposée comme canon universel de validité « épistémologique ».

Logico-mathématiquement considérée, une démonstration est une séquence finie de formules déductivement alignées de telle manière qu'à chaque ligne corresponde ou bien un axiome ou bien un théorème, c'est-à-dire une formule déduite des formules antérieurement posées à titre d'axiomes ou de théorèmes. Je ne saurais dire si pour Yvon Gauthier une telle preuve, si longue soit-elle mais finie même lorsque calculée par un ordinateur (comme dans le cas du problème des quatre couleurs), est acceptable si et seulement si un ou plusieurs individus humains peuvent effectivement la vérifier. Mais il me paraît évident qu'une telle notion de preuve, si précieuse soit-elle dans ses usages purement mathématiques et logiques, ne saurait permettre de faire la lumière sur ce qui compte comme preuve dans les divers secteurs de l'activité scientifique contemporaine. Il me suffira d'un seul exemple pour illustrer mon propos.

Cet exemple, où la notion de *preuve clinique* intervient, même s'il ne sera pas traité en détail, devrait permettre de contraster plus facilement ce qui tient lieu de preuve effective pour les scientifiques engagés en général dans des travaux de recherche expérimentale, avec ce qui tient lieu de démonstration en contexte logico-mathématique. Mon exemple est du reste tiré d'un épisode récent de la recherche médicale et concerne le recours controversé à un certain agent chélateur dans la thérapie de l'athérosclérose.[5] Disons brièvement que depuis une vingtaine

5 Pour un survol rapide de la question, cf. « Chelation Therapy », traitée dans la section

d'années certains cliniciens ont cru pouvoir renverser le processus de calcification des athéromes, donc du durcissement et de l'obstruction des artères, par des injections intraveineuses d'EDTA sodique. Cet agent chélateur devait, par hypothèse, former avec le calcium un complexe soluble, non toxique et éliminable par l'organisme. Dans la médecine clinique d'aujourd'hui, cette thérapie pourrait se présenter comme une solution de rechange possible à l'intervention chirurgicale habituellement indiquée dans ce genre de pathologie. Ce serait effectivement le cas si les risques pouvaient être jugés plus élevés dans le cas de l'opération sous anesthésie que dans celui de la thérapie par injection, et pour autant que les bienfaits thérapeutiques attendus de ce dernier type d'intervention se produiraient réellement. Il n'est pas de mon propos de prendre parti dans cette controverse: qu'il me suffise de dire que l'Association américaine des médecins ainsi que le Département américain de la santé et des services sociaux ont tous deux condamné la thérapie par chélation à laquelle il est ici fait allusion, arguant qu'elle serait potentiellement dangereuse ou encore que l'efficacité n'en serait pas encore *prouvée*. Toute la question est de savoir comment, dans le contexte expérimental de la médecine d'aujourd'hui, une telle preuve de nocivité ou au contraire d'innocuité, ou encore une preuve d'efficacité thérapeutique peut concrètement être établie en accord avec les normes de scientificité actuellement en vigueur. Démontrer l'effet néfaste de la chélation par l'EDTA exige dans ce contexte la constatation de symptômes d'hypocalcémie tels que des spasmes musculaires, de l'arythmie cardiaque, des convulsions, des difficultés respiratoires, etc.: en d'autres termes, il doit y avoir observation d'effets secondaires nocifs. De même, dans le contexte scientifique du choix entre thérapies rivales qui est ici le nôtre, il est admis *en preuve* qu'un traitement est plus risqué et dangereux qu'un autre s'il a des conséquences négatives plus graves pour un nombre significatif de patients. Ainsi en va-t-il du choix actuellement offert entre chirurgie et chélation à qui souffre d'athérosclérose: certains faits cliniques doivent être pris en considération pour autant qu'ils sont établis au-delà de tout doute raisonnable. La question est donc de savoir si la chélation par l'EDTA entraîne ou non des dommages irréversibles comme des lésions neuromusculaires, ou des inconvénients importants, comme par exemple celui de prolonger le temps de prothrombine. Démontrer scientifiquement l'efficacité thérapeutique de cette sorte de chélation procède de la même méthodologie: la plus grande efficacité thérapeutique de cette intervention clinique sera considérée comme prouvée si ses conséquences positives pour la majorité des malades sont plus nombreuses ou plus importantes que celles

DATTA (Diagnostic and Therapeutic Technology Assessment) du *Journal of the American Medical Association* 250/5 (5 août 1983), 672. Cf. aussi *EDTA Chelation Therapy for Atherosclerosis*, Department of Health and Human Services, HRST Assessment Report Series, vol. 1, No. 18, 1981.

qui sont normalement attendues d'une intervention chirurgicale. Si la chélation controversée réduit effectivement l'obstruction des artères, on conçoit en tout cas qu'elle puisse réduire les risques d'accident cardio-vasculaire, de thrombose cérébrale, de gangrène ou de sénilité, toutes affections reliées d'une manière ou d'une autre aux troubles circulatoires.

Or il ne peut qu'être très clair pour tout le monde que dans un tel contexte expérimental, qui vaut *mutatis mutandis* pour toute recherche, qu'elle soit clinique ou fondamentale, ce qui tient lieu de preuve n'est apparenté que de très loin, si ce n'est pas du tout, à ce qui passe pour une démonstration en mathématiques, quand on fonctionne à partir d'axiomes. Et cela pour au moins deux raisons. La première, c'est qu'en contexte de science expérimentale, même si la recherche opère dans le cadre d'une théorie ou d'un ensemble de théories axiomatisées, l'établissement d'une preuve a quelque chose de circonstancié qui nous interdit d'emblée d'en faire une affaire de pure déduction logico-mathématique entièrement basée sur l'application de simples règles d'inférence formalisées. L'élaboration d'un protocole fait place aussi bien aux techniques à l'aide desquelles les données expérimentales seront obtenues qu'aux méthodes à l'aide desquelles elles seront interprétées. Et la « preuve scientifique » proprement dite procédera tout autant de la méthodologie suivie que de l'habileté du ou des chercheurs à réaliser l'expérience dans les conditions convenues, sans quoi les résultats obtenus n'auraient pas vraiment la fiabilité qu'on voudrait leur prêter. Dans une telle perspective, toute méthodologie, lorsque concrètement suivie, comporte inexorablement des limites de validité et des marges d'erreur. Et c'est la raison pour laquelle, même quand elle se donne comme une argumentation déductive, la science expérimentale ne produit jamais le genre de certitudes auxquelles les mathématiques et les logiques nous ont habitués: ici, les propositions théoriques que l'on considère comme prouvées sont de forme hypothétique et non catégorique (elles sont de la forme logique « Si ... alors ... »), et les propositions assurant la base empirique sont de type assertorique et non apodictique (elles concernent des faits contingents et n'expriment aucune vérité nécessaire). En science expérimentale donc, les affirmations se font beaucoup plus circonspectes et nuancées, et rien ou presque ne peut être tenu pour logico-mathématiquement démontré une fois pour toutes. Cela nous amène à la deuxième raison: loin d'être des propositions universelles, en contexte de science expérimentale, les assertions sont maintenant partout statistiques, la probabilité représentant, selon l'expression de van Fraassen, « la nouvelle modalité de la science ». Cela n'est pas sans conséquence sur la notion épistémologique de preuve scientifique: c'est la théorie logico-mathématique des tests d'hypothèses statistiques qui peut aujourd'hui en fournir le modèle principal pour ce qui concerne du moins la « science normale ». Rien ici qui

ressemble à une *démonstration* au sens où Hilbert entendait ce terme: quand, dans la science expérimentale actuelle, on cherche à établir ultimement qu'une corrélation statistique cache en fait un rapport de causalité, on n'atteint jamais à la sorte de certitudes qui constituent la marque de commerce des mathématiques pures.

Pour dire les choses à l'emporte-pièce, je pense qu'Yvon Gauthier a, avec la notion de preuve scientifique, le même genre de problèmes que ceux qu'eurent les positivistes logiques avec la notion d'explication scientifique. Dès lors, la notion épistémologique de preuve scientifique sera plurivalente ou elle sera nécessairement partielle. Et elle sera pragmatique ou elle ne sera pas. C'est dire que selon les contextes où elle est requise, une preuve est susceptible de prendre des formes très différentes. La notion métamathématique de preuve convient à certains de ces contextes, mais on voit mal comment elle serait d'une quelconque utilité en contexte de science expérimentale. Une épistémologie de la preuve scientifique ne saurait être autre chose, si elle se veut descriptivement adéquate, qu'une analyse logico-méthodologique des diverses procédures de preuve actuellement acceptées par les multiples communautés scientifiques. Donc pour autant que l'on accepterait de s'assigner une tâche plus générale, pour autant que l'on viserait à fournir une analyse logico-méthodologique plus complète de ce qui peut légitimement compter comme une preuve dans tel ou tel contexte scientifique donné, il nous faudrait alors faire entrer dans notre champ de considération aussi bien cette sorte de preuve que l'on appelle « preuve testimoniale » que celle que l'on appelle « preuve par l'absurde ». De toute manière et plus spécifiquement, une philosophie adéquate des sciences actuelles, et celles-ci sont diverses et multiples, se doit d'articuler un concept de preuve qui déborde le cadre de la théorie des démonstrations: et vouloir prendre en considération ces autres méthodologies de preuve, ce n'est pas céder au psycho-sociologisme en matière d'épistémologie mais plutôt requérir une analyse logico-méthodologique qui soit tout simplement plus juste.

2. Une conception anti-réaliste du langage

L'approche constructiviste est aussi reconnue pour ne faire aucune place à quelque « donné primitif » (80): le scientifique n'élabore pas sa théorisation à partir de données non-construites auxquelles il aurait accès par ailleurs (mais par où ?). Ici, « le réel signifie réel "théorisé" et l'expérience "physique" est de part en part traversée par le langage, c'est-à-dire par les structures théorétiques » (139). Nous sommes encore en pays de connaissance puisque de telles affirmations ne sont pas sans rappeler le point de vue développé avec force et vigueur par le dernier des néo-kantiens, Ernst Cassirer, dans sa *Philosophie des formes symboliques*. Reste maintenant à savoir si cette forme frondeuse de

kantisme sans noumène, si cette hégélianisation provocante de la logique de la science est viable: car la science ramenée à une activité de construction discursive fait ici proprement *exister* la réalité dont elle prétend rendre compte. Il y a là une conception du langage qui vient manifestement soutenir une philosophie des sciences anti-réaliste. Je m'attarderai d'abord à faire voir que la façon même dont Yvon Gauthier explique cette activité discursive l'engage dans une forme de réalisme inavoué. Je ferai voir ensuite que la mise au rancart de la notion d'une « réalité extra-discursive » condamne la perspective constructiviste à ne pouvoir donner du scientifique qu'une image tout à fait invraisemblable.

La thèse constructiviste n'est pas purement épistémologique car elle a une portée ontologique très nette. En effet, ce qui pourrait paraître à prime abord n'être qu'une radicalisation de la thèse de la surdétermination de l'observation par la théorie constitue bel et bien un engagement ontologique puisqu'Yvon Gauthier clame qu'il « n'a besoin que du langage comme agent et substance finalement » (80, n. 8). Or le constructivisme s'affiche clairement comme partisan du camp qu'il qualifie de « non référentialiste » (185) auquel il assimile ce qu'il est maintenant convenu d'appeler « the non-statement view ». Et s'il affectionne autant, comme on l'a vu, la prouvabilité plutôt que la vérité sous prétexte que la première perspective est plus fiable que la seconde en science, cela va certainement de pair avec l'abandon de toute notion de *réalité extra-discursive*. Le fait est qu'il n'y a ici aucune place pour une sémantique référentialiste, ce qui explique, partiellement du moins, que toute preuve scientifique digne de ce nom ne puisse être autre chose que la dérivation d'une proposition mathématique selon des règles que seul le logicien métamathématicien peut fonder ultimement. Dire de toute réalité qu'elle se présente à nous si et seulement si elle fait l'objet d'une théorisation, et dire que les théorisations ne sont épistémologiquement acceptables que si elles sont des mathématisations plus ou moins sophistiquées, voilà deux affirmations qui s'appuient l'une l'autre. Mais cela ne suffit pas à Yvon Gauthier: non seulement dit-il que le savoir est intégralement affaire de langage, ce qui paraîtra douteux au vu des habiletés techniques requises de tout bon expérimentateur, mais il affirmera que finalement tout n'a lieu que dans le langage, que rien ne lui est proprement extérieur, que tout s'y ramène. Si dans sa version gnoséologique, le constructivisme est un avatar du kantisme, puisqu'Yvon Gauthier nous dit qu'« à la place de l'ego transcendantal, il faut peut-être penser l'oeuvre secrète du langage » (209), dans sa version métaphysique le constructivisme est un sous-produit du monisme. Or cette façon d'aborder le langage me paraît inadéquate pour trois raisons principales.

Tout d'abord, on ne peut s'empêcher de reprocher au constructivisme, nonobstant la faveur apparemment exclusive qu'il accorde aux seules constructions dites « locales », de mettre ici en scène une entité quelque

peu gênante en vertu même des proportions qu'on ne peut s'empêcher de lui trouver: on serait certainement mal venu de localiser le langage quelque part puisqu'il constitue la substantifique moelle de tout ce qui peut être dit exister. Ainsi tout ce qui constitue une quelconque réalité est d'ordre linguistique. C'est dire que, même conçu comme « procès effini », le langage est ici globalement posé: Il s'agit là d'une réalité à ce point globale et totale qu'il n'y a aucune raison de ne pas servir à Yvon Gauthier l'argument qu'il sert lui-même si bien à ceux qui s'adonnent à ce genre de bricolage indu, à savoir qu'il s'agit manifestement là de quelque autre « nom inassignable de la métaphysique ». Or il n'est pas cohérent d'exiger des autres qu'ils suivent une règle de rigueur conceptuelle à laquelle on se soustrait soi-même.

Deuxièmement, on pourrait aussi se demander pour quel motif Yvon Gauthier renonce ici à la démarche exemplaire qui lui fait en général interroger toutes les « réalités » du point de vue de leur théorisation: si cette façon de faire n'était pas momentanément abandonnée dans le cas de la conception du langage, il n'aurait d'autre choix, me semble-t-il, que celui de s'en remettre aux constructions logico-mathématiques de la discipline scientifique qui élabore cet objet qu'est le langage, à savoir la linguistique envisagée dans toutes ses ramifications disciplinaires. Je comprends mal pourquoi dans le cas du langage, le constructivisme ne s'en remet tout simplement pas, pour savoir ce qu'il en est, à l'ensemble des théories qui en construisent le concept articulé. On peut aisément croire que si le constructivisme sombre en fait dans une conception toute métaphysique du langage, c'est qu'il oublie ses propres requêtes épistémologiques, celles-là mêmes qui l'eussent empêché d'édifier une philosophie non-scientifique du langage en lieu et place d'une stricte analyse fondationnelle des théories linguistiques actuelles. Or il n'est pas cohérent de vouloir proposer une philosophie rigoureuse et exacte de la science d'aujourd'hui et de substituer, quand vient le temps de rendre compte de ce qu'est le langage, une vague conception métaphysique à une analyse fondationnelle de la linguistique contemporaine.

Il est enfin une troisième raison de refuser de reconnaître cette conception du langage comme adéquate du point de vue des standards épistémologiques du constructivisme lui-même. J'ai indiqué plus haut que l'absence de sémantique référentialiste en contexte constructiviste est ordonnée à la volonté de se démarquer de toute théorie de la vérité, que ce soit la théorie frégéenne qui envisage le vrai comme le référent de toutes les propositions vraies ou encore la théorie tarskienne de la vérité conçue en termes de satisfaction d'un modèle. S'il y avait une théorie constructiviste de la vérité, elle serait probablement plus proche de la conception cohérentiste issue du rationalisme classique que de la conception correspondantiste liée plutôt à l'empirisme contemporain. Ainsi, le constructiviste n'est pas prêt, à ce qu'il semble, à faire appel à quelque entité extra-discursive que ce soit qui puisse fournir un point

d'appui, si fragile soit-il, à une philosophie d'obédience réaliste. Il n'est donc pas question pour lui de concéder l'existence de quoi que ce soit dont il pourrait être dit que « ça » préexiste au processus de construction linguistique comme tel. Mais à y regarder de plus près, le constructivisme est une forme de réalisme minimal et honteux: il se voit dans l'obligation de poser l'existence d'un « agent linguistique constructeur » qu'il serait malaisé de réduire à n'être lui-même que sa propre autoconstruction linguistique. En effet, si l'on conçoit que le langage puisse être le produit social de l'interaction des locuteurs dans le temps, on ne peut concevoir par contre que l'existence des locuteurs eux-mêmes résulte du langage, c'est-à-dire de leur propre interaction linguistique. Même s'il prend bien soin de préciser qu'il s'agit en fait d'un sujet « impersonnel » et « collectif », Yvon Gauthier peut difficilement refuser d'admettre qu'on touche ici aux limitations internes de sa philosophie non-scientifique du langage en lieu et place d'une stricte analyse fondationnelle des théories linguistiques actuelles. Or il n'est pas co-Gauthier a pour sa part son constructeur non construit!

Même pour le constructivisme, cette « réalité » s'avère inéliminable. Plutôt que d'envisager une communauté-réseau d'*individus* agents linguistiques, Yvon Gauthier préfère encore une fois totaliser et envisager l'existence d'un agent collectif. Et si nous convenions de dire, avec lui, que « la métaphysique ... est une émotion qui est canalisée dans un certain nombre de noms » (296), donnant en guise d'exemple des termes comme « réel, univers, temps, devenir » (cf. aussi 327), nous conviendrions probablement aussi de rajouter à cette liste un terme comme « langage » et une expression comme « agent linguistique constructeur impersonnel et collectif »: car ces concepts philosophiques sont tout autant que ceux de ladite métaphysique traditionnelle le fruit de totalisations imaginaires, et à ce titre ils paraissent eux aussi plutôt impossibles à circonscrire. Et qui plus est, parce qu'il pose l'existence de quelque chose de non construit, à savoir l'agent linguistique lui-même, le constructivisme se trouve en quelque sorte à scier la branche sur laquelle il s'était préalablement bien haut juché.

On soupçonne d'emblée que, parce qu'il tente d'abandonner dans le système de ses concepts tout recours à une « réalité extra-discursive », le constructivisme se crée à lui-même d'insurmontables difficultés épistémologiques. Mais pire encore peut-être, cet anti-réalisme forcené donne de la science une image que l'on jugera irréelle. Si cela est le cas dans les formulations les plus radicales de cette philosophie, on trouve par contre aussi un libellé moins provocant. Par exemple, lorsqu'il pose « l'unification du divers par une activité linguistique qui ne s'appuie pas sur un réel qu'il suffirait de réfléchir, un donné primitif, un anté-prédicatif, qu'il faudrait déployer dans le théorème du visible sous le regard du concept » (336). D'autres tournures laissent cependant perplexe. Yvon Gauthier dit bien: « Un réaliste peut se poser la question: à quelle

logique obéit le réel, alors que le constructiviste pose la question: à quelle espèce de réel correspond la logique (constructiviste) » (170). Il est possible de montrer maintenant que quand il caractérise le « donné primitif indéterminé » dont il veut faire l'économie (ce donné « qui, par là, n'est donné que dans sa détermination et dont l'indétermination ne signifie que la limite de ses déterminations » [295]), Yvon Gauthier se rend la partie plus facile qu'elle ne l'est en fait. Il ne suffit pas toujours de refuser les termes dans lesquels un problème a été posé pour éliminer le problème lui-même. Il se peut bien que le réalisme métaphysique soit intenable dans sa formulation traditionnelle, il n'en reste pas moins qu'en épistémologie la portée cognitive des sciences empiriques ne saurait être expliquée si l'on passe sous silence la fonction importante que joue le concept métascientifique de « réel » à l'intérieur du discours par lequel les scientifiques justifient la justesse présumée de leurs modélisations théoriques, de leurs mesures, de leurs observations. Il ne sert strictement à rien d'élaborer une philosophie des sciences dans laquelle les scientifiques ne se retrouveront pas, dans laquelle ils verront peut-être même une échappatoire au problème épistémologique fondamental que nous pose leur science: comment rendre compte de l'intelligibilité du réel auquel cette science nous donne accès et de la valeur au moins approximative et perfectible de la connaissance qu'eux pensent avoir de cette réalité qu'ils n'inventent pas? C'est sur la réponse qu'il apporte à cette question que le constructivisme doit être évalué dans ses prétentions à rendre compte de ce que font ceux que l'on appelle les scientifiques. L'aune, ici, n'est que la seule légitimité des arguments fournis. Or une des prétentions fondamentales de la philosophie constructiviste est à l'effet que « le monde ou la réalité physique est une hypothèse superflue en physique » (265). Je suis grandement tenté de répondre: oui, pour l'épistémo-*logicien*, mais assurément pas pour le physicien lui-même! Si le constructiviste peut se permettre d'être anti-réaliste, c'est qu'il est particulièrement insensible à la dimension pragmatique et concrète de l'activité de science. D'ailleurs, les liens du constructivisme avec le thème structuraliste de l'anonymat du savoir (264) sont manifestes (« Qui sait dans le savoir? Le savoir n'est pas l'effet d'un agent; le savoir est su, c'est un *procès* "su" » [261]). Le constructiviste flirte avec ce qu'il appelle le « principe d'acéphalité » (269). Ainsi donc, l'anti-réalisme constructiviste procède tout aussi bien du rejet de la notion d'un réel qui ne serait que « voilé » (D'Espagnat), et qui ne se réduirait pas à la représentation que le scientifique s'en donne, que du rejet de la notion d'un sujet du savoir qui ne serait pas lui aussi tout entier ramené à la suite de ses mises en scène « théorétiques ». En philosophie constructiviste, toute réalité, subjective ou objective, fusionne en ce milieu qu'est « l'ordre du discours ».

La mise entre parenthèse du sujet de la connaissance me paraît chose acquise depuis la dépsychologisation des questions logiques opérée

depuis Frege et des questions épistémologiques opérée dans le cadre de l'empirisme logique. Même Popper préconise depuis un quart de siècle une « epistemology without a knowing subject ». La seule question encore vraiment à l'ordre du jour est celle de la pertinence qu'il peut y avoir à postuler, pour rendre compte de la connaissance scientifique telle qu'elle fonctionne, un quelque chose dont l'existence propre soit irréductible à celle du discours savant qui y cherche accès. Mais alors, qu'est-ce donc qui permet au constructivisme de faire ainsi l'économie de l'hypothèse de l'existence d'un univers à connaître dont le constructeur du savoir ne serait pas le maître d'oeuvre? C'est que « le constructivisme n'a pas besoin du support métaphysique d'un monde objectif, d'une réalité indépendante *pour comprendre le savoir et expliquer son objet* » (c'est moi qui souligne [294]). Si j'entends m'opposer à cette vision des choses, c'est que, très clairement, elle me semble être caricaturale et ne pas permettre d'expliquer adéquatement ce que font concrètement les scientifiques, ces bâtisseurs spectaculaires du savoir. Pour me faire comprendre, j'esquisserai une analogie. L'attitude constructiviste ressemble à celle d'un analyste de l'architecture qui prétendrait réduire cette discipline à la confection de plans et autres choses assimilables, et qui prétendrait qu'on peut faire l'économie de l'hypothèse des constructions extra-discursives pour comprendre le « savoir » architectural. En poussant plus loin l'analogie, on dira que le projet épistémologique d'asseoir le savoir architectural dans une logique mathématique qui en garantisse la validité ne nécessite absolument pas l'existence de constructions qui soient d'un autre ordre que ce qui tient lieu dans mon exemple de constructions symboliques, à savoir les croquis, bleus et calculs divers. Que trouvera-t-on en passant au crible de l'analyse logico-mathématique le moindre canevas et la moindre équation? On trouvera du « langage », mais pas le moindre édifice! A telle enseigne qu'on se fera croire aisément que pour « comprendre le savoir » de l'architecte, point n'est besoin en fait d'accepter l'existence d'un quelconque immeuble. Yvon Gauthier paraît donc avoir tout à fait raison de prétendre que pour l'épistémologue le « réel pur et dur » est inutile si ce qu'il vise à expliquer c'est l'organisation logico-mathématique du savoir mis en oeuvre dans la confection de tels plans architecturaux: le texte de la science lui suffit amplement, et à lui de dire comment il est construit ou encore comment il aurait dû l'être. Mais du point de vue de l'architecte conçu comme l'agent constructeur du savoir qui est le sien et de la communauté à laquelle il adresse aussi bien son savoir que les utilisations qui en sont possibles, on ne peut certainement pas croire qu'il est plausible de faire l'économie de la relation que son savoir entretient avec des objets qui, même s'ils sont mis en forme à l'aide de ce savoir, n'en existent pas moins indépendamment et à l'extérieur de lui. Si loin que l'on pousse l'idée que tout ce que produit l'architecte est la

résultante de ses « constructions symboliques », on ne parviendra pas à se convaincre que certains des objets avec lesquels il entretient, comme savant, des relations sont indépendants des représentations qu'il s'en fait, et que ces objets ont une existence bien à eux, qu'il s'agisse des matériaux divers ou du patrimoine bâti lui-même.

S'intéresser aux théories scientifiques hors des contextes dans lesquels elles prennent sens est certes une entreprise possible, mais il ne faudrait pas s'imaginer être en mesure de fournir de cette manière une image de la science qui soit juste. Si c'est par choix méthodologique que la philosophie constructiviste des sciences ne porte aucune attention à la dimension pragmatique des langages théoriques élaborés par les « travailleurs de la preuve » (Bachelard), elle devrait restreindre grandement la portée de ses conclusions, au risque de se faire dire que la science dont elle parle est une pure et simple vue de l'esprit. Et c'est bien parce que cette dimension pragmatique du langage de la science n'est pas prise en compte que le constructivisme s'accommode d'une sémantique de fortune qui ne permet pas de différencier le discours des sciences des discours de fiction littéraire. Je n'entends nullement contester le fait que plusieurs réussites scientifiques particulièrement marquantes ont abouti à la formulation de théories explicatives comportant d'abord et avant tout la mise en place d'un espace de calcul souvent fort complexe: le passage de la mécanique classique des particules à la mécanique quantique actuelle a sans doute requis une singulière complexification de l'appareillage logico-mathématique. Cependant, l'insistance sur la nécessaire dimension syntaxique de toute science théorique, dimension de complexité variable, ne doit pas faire perdre de vue que, aux yeux du théoricien à tout le moins sinon à ceux du logicien, une théorie est un calcul *interprété*, et que le dimension sémantique porte avec elle la question de la nature des entités dont parle le savant. Que la question de l'existence réelle des entités dont il parle soit, comme le disait Carnap, « interne » au langage dans lequel il a choisi de coucher sa théorie ne revient pas à dire que, pour lui de même que pour tous ceux qui acceptent de s'exprimer ainsi, ce dont parle la théorie n'a d'existence que linguistique. A mon sens, l'épistémologie constructiviste ne permet pas de dépasser cette façon de formuler la question qui amena Carnap à proposer de distinguer entre de telles questions « internes » et des questions dites « externes », comme celles qui sont inévitablement reliées au choix d'un langage scientifique particulier parmi une multitude possible. Cette philosophie des sciences laisse néanmoins croire qu'elle y est parvenue mais peut-être le prix à payer paraîtra-t-il trop élevé.

Tout compte fait, s'il a raison d'affirmer que « l'examen critique et l'analyse fondationnelle du discours scientifique interviennent dans la construction du savoir lui-même par la mise en oeuvre de méthodes logiques et de jauges épistémologiques qui sont "internes" à la science » (293), alors il existe de fortes présomptions permettant de croire que le

constructivisme, dans ses perspectives philosophiques les plus risquées, celles justement qui auraient pu permettre un renouvellement du questionnement épistémologique, reste étranger à la science concrète telle qu'elle est actuellement développée dans les nombreuses disciplines de la science appliquée ou fondamentale. Cette philosophie attire notre attention sur le rôle moteur des preuves en science théorique mais accouche d'une notion de preuve étriquée qui ne rend pas justice aux difficultés épistémologiques réelles de l'établissement des preuves en science expérimentale. De même, elle accentue la fonction proprement constitutive du langage théorique mais avec une exagération telle que l'on finit par croire qu'elle parle plutôt de science-fiction. On se convainc en bout de piste que la voie constructiviste en épistémologie est sans issue.

REVUE PHILOSOPHIQUE DE LOUVAIN

Fondée en 1894 par D. Mercier

Publiée par l'Institut Supérieur de Philosophie de l'Université catholique de Louvain. Paraît quatre fois par an.

Directeur: J. LADRIÈRE. **Comité de rédaction:** J. ÉTIENNE, G. FLORIVAL, J. TAMINIAUX, Cl. TROISFONTAINES, Georges VAN RIET, F. VAN STEENBERGHEN, Chr. WENIN.

Adresse de la rédaction: Collège Thomas More (SH3), Chemin d'Aristote 1, B-1348 LOUVAIN-LA-NEUVE, Belgique.

Service des abonnements et administration: E. PEETERS, B.P. 41, B-3000 LOUVAIN. C.C.P. 000-0425099-45.

Abonnement: 1250 FB. Numéro séparé: 400 FB (port en sus). **Abonnement** à la *Revue philosophique de Louvain* et au *Répertoire bibliographique de la philosophie*: 1900 FB.

Novembre 1984

J. MICHOT, *L'« Épître sur la connaissance de l'âme rationelle et de ses états » attribuée à Avicenne. Présentation et essai de traduction.*

M. RICHIR, *Le problème de la logique pure. De Husserl à une nouvelle position phénoménologique.*

M. CASAÑAS, *Unamuno ou le Traité de l'amour de Dieu.*

G. KALINOWSKI, *Edith Stein et Karol Wojtyla sur la personne.*

Comptes rendus: *Philosophie contemporaine — Morale et philosophie sociales.*

Chroniques.

Chaque article est suivi d'un résumé en français et en anglais.